

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 890 379 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A63C 9/081

(21) Anmeldenummer: 98810645.6

(22) Anmeldetag: 07.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Fritschl, Andreas  
3752 Wimmis (CH)

(74) Vertreter: Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys.  
Keller & Partner  
Patentanwälte AG  
Zeughausgasse 5  
Postfach  
3000 Bern 7 (CH)

(30) Priorität: 07.07.1997 EP 97810448  
07.07.1997 EP 97810449

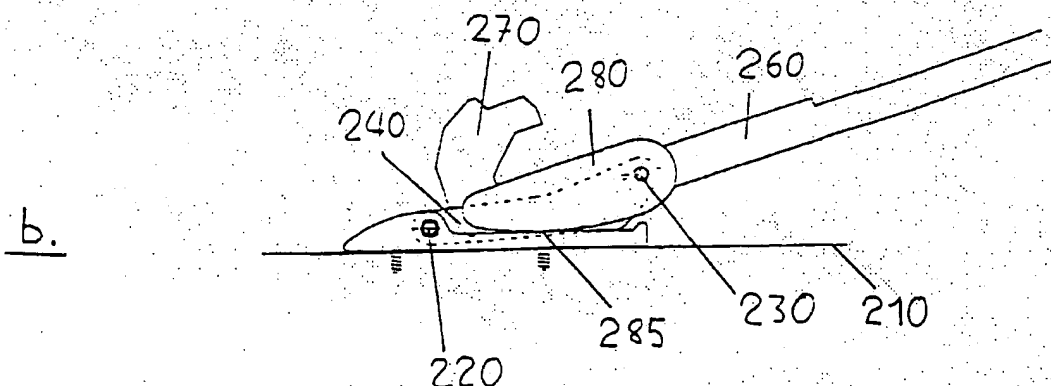
(71) Anmelder: Fritschl AG - Swiss Bindings  
3713 Reichenbach im Kandertal (CH)

(54) Skibindung

(57) Eine Skibindung weist Skibindung mit Schuhbefestigungsmittel (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770) auf, die gelenkig um mindestens eine Querachse (230; 330; 430; 630; 730) verschwenkbar am Ski befestigt sind. Die Skibindung weist weiter einen die Gelenkbewegung zwischen den Schuhbefestigungsmitteln (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670;

760, 770) und dem Ski steuernden Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) mit einer mindestens in einem Bereich in Skilängsrichtung konvex gekrümmten Oberfläche (281; 381; 481; 681; 781) auf. Die erfindungsgemäße Skibindung ermöglicht selbst für Skischuhe mit einer steifen Sohle einen ergonomischen Bewegungsablauf beim Gehen, der dem natürlichen Bewegungsablauf mit einem weichen Laufschuh nahekommt.

Fig. 1



EP 0 890 379 A1

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Skibindung. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Tourenbindung, die für einen ergonomischen Bewegungsablauf beim Gehen einen Kurvenkörper aufweist.

### Stand der Technik

Hinsichtlich ihrer Funktion sind Skibindungen unterteilbar in Pistenbindungen, die nur zum Abfahren und Skifahren an Skiliften verwendet werden, und Tourenbindungen, die zusätzlich auch zum Gehen auf Skiern, insbesondere zum Aufsteigen mit Hilfe von an den Skiern befestigten Steigfellen, verwendet werden. Während erstere bloss eine zuverlässige Fixierung des Skischuhs auf dem Ski in einer sogenannten Abfahrtsstellung zu gewährleisten haben, müssen letztere zum Aufsteigen zusätzlich von der Abfahrtsstellung in eine Aufsteigsstellung der Bindung gebracht werden können, bei welcher der Skischuh meistens nur noch im Bereich der Skischuhspitze um eine Querachse verschwenkbar am Ski befestigt ist und im Fersenbereich vom Ski abhebbar ist, um zum Gehen eine Gelenkbewegung zwischen Skischuh und Ski zu ermöglichen.

An Tourenbindungen werden zum Aufsteigen und Abfahren gänzlich unterschiedliche, zum Teil gegensätzliche Anforderungen gestellt. Beim Aufstieg ist eine möglichst grosse Bewegungsfreiheit zwischen Skischuh und Ski erwünscht, um ein ungehindertes Gehen bzw. Aufsteigen zu ermöglichen. Bei der Abfahrt sind hingegen eine möglichst starre Verbindung zwischen Ski und Skischuh einerseits und zwischen Skischuh und Fuss/Unterschenkel andererseits erwünscht, um eine optimale Kontrolle bzw. Führung der Skis zu ermöglichen.

In früheren Jahren war mit den vorwiegend aus Leder hergestellten Skischuhen aufgrund der relativ kleinen Steifigkeit des Schuhleders nur eine begrenzte Stützung von Fuss/Unterschenkel erreichbar. Dadurch wurde einerseits ein Teil der zum Aufsteigen erforderlichen Fussbeweglichkeit bereits durch die Flexibilität der Skischuhe selbst erreicht, andererseits konnten Tourenbindungen verwendet werden, welche die Flexibilität von Schuhschaft und Schuhsohle nicht einschränkten. So wird z. B. in AT 343 522 (Hausleithner) eine Tourenbindung beschrieben, welche für ein bequemes Aufsteigen die Beweglichkeit einer flexiblen Schuhsohle unterstützt, indem sie einerseits um eine erste Querachse im Bereich der Schuhspitze verschwenkbar am Ski gelagert ist und andererseits im Ballenbereich um eine zweite Querachse zusätzlich knickbar ist.

Seit dem Aufkommen von Kunststoff-Skischuhen sind jedoch auch Skitourenfahrer nicht mehr bereit, auf den wesentlich grösseren Halt und die dadurch bessere Skiführung bei der Abfahrt zu verzichten, die mit Skitou-

renschuhen aus Kunststoff erreichbar sind. Heute sind praktisch nur noch Kunststoff-Skitourenschuhe mit steifer Schuhsohle und für solche Skischuhe geeignete Skibindungen auf dem Markt erhältlich. Eine solche Tourenbindung, welche insbesondere auch sämtliche Sicherheitsanforderungen moderner Pistenbindungen erfüllt, wird in WO 96/23559 (Fritschl) beschrieben. Skibindungen dieser Art sind in der Aufsteigsstellung typischerweise um eine horizontale Querachse im Bereich der Schuhspitze schwenkbar.

Da eine Schwenkbewegung mit steifer Fusssohle um eine Schwenkachse im Zehenspitzenbereich nicht dem durch die Anatomie des menschlichen Körpers vorgegebenen natürlichen Bewegungsablauf entspricht, wurden verschiedene Anstrengungen zur Entwicklung von Tourenbindungen unternommen, die einen ergonomischeren Bewegungsablauf beim Aufsteigen ermöglichen. In CH- 659 397 (Flückiger) wird eine Skibindung mit einem Gehzusatz beschrieben, der in einer ersten Phase der Gelenkbewegung eine Schwenkbewegung um eine Querachse im Fussballenbereich und in einer zweiten Phase eine Schwenkbewegung um eine Querachse im Zehenspitzenbereich ermöglicht. Der Schuh ist somit über eine doppelgelenkartige Verbindung mit zwei verschiedenen Schwenkachsen mit dem Ski verbunden. Während dieser Gehzusatz eine gewisse Annäherung an einen natürlichen Bewegungsablauf ermöglicht, weist er erstens den Nachteil auf, dass der Übergang der Gelenkbewegung von einer Schwenkbewegung um die erste Querachse zu einer Schwenkbewegung um die zweite Querachse abrupt erfolgt, was eine ruckartige Änderung des Bewegungsablaufs für den Skiläufer zur Folge hat, wodurch bei jedem Schritt ein Schlag auf das Schienbein und/oder die Ferse übertragen wird. Zweitens ist die konstruktionsbedingte Bindungshöhe und daraus folgend die Höhe der Schuhposition über dem Ski beträchtlich. Zusätzlich muss der Gehzusatz für die Abfahrt von der Bindung entfernt und separat mitgetragen werden.

### Darstellung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Skibindung, durch welche die Nachteile der bekannten Skibindungen überwunden werden.

Die Lösung der Aufgabe ist Gegenstand des Patentanspruchs 1.

Die erfindungsgemässe Skibindung weist Mittel zur Befestigung eines Schuhs an der Bindung auf, die gelenkig um mindestens eine Querachse verschwenkbar am Ski befestigt sind. Zusätzlich weist die erfindungsgemässe Skibindung einen die Gelenkbewegung zwischen den Schuhbefestigungsmitteln und dem Ski steuernden Kurvenkörper mit einer mindestens in einem Bereich in Skilängsrichtung konvex gekrümmten Oberfläche auf.

Damit der Kurvenkörper seine Führungsfunktion für die Gelenkbewegung überhaupt ausüben kann, muss

das Gelenk zwischen Schuhbefestigungsmitteln und Ski natürlich mehr als nur einen (Rotations-) Freiheitsgrad haben, da ein Dreh- bzw. Schwenkgelenk mit genau einem Rotationsfreiheitsgrad, wie es bei bekannten Tourenbindungen üblich ist, eine Kreisbewegung erzwingt, deren Bahn nicht mehr zusätzlich gesteuert werden kann. Ein Gelenk, das einerseits erlaubt, die Schuhbefestigungsmittel um eine Querachse verschwenkbar am Ski zu befestigen, und andererseits mehr als nur einen (Rotations-) Freiheitsgrad aufweist, kann z.B. auf einem Doppelgelenk mit zwei Schwenkachsen, einem Dreh-Schubgelenk, einem Kurvgelenk u.a. beruhen. Zur besseren Unterscheidung wird im folgenden für eine reine Dreh- bzw. Schwenkbewegung um eine feste Dreh- bzw. Schwenkachse der Begriff "Schwenkbewegung" verwendet, während die gelenkige Relativbewegung zwischen dem Ski einerseits und dem Schuh bzw. der Schuhbefestigungsmittel andererseits im allgemeinen mit "Gelenkbewegung" bezeichnet wird.

Der erfindungsgemässe Kurvenkörper steuert die Gelenkbewegung mittels eines Abwälzvorgangs zwischen der konvex gekrümmten Oberfläche und einer Gegenfläche.

Der Abwälzvorgang zwischen der konvex gekrümmten Oberfläche, die in Skilängsrichtung eine Abroll- bzw. Abwälzkurve definiert, und der Gegenfläche kann aus einem reinen, gleitfreien Abrollen bzw. Abwälzen oder einem mit Gleiten kombinierten Abwälzen bestehen. Im folgenden werden die Begriffe "Abwälzen" und die daraus abgeleiteten Begriffe sowohl für ein gleitfreies Abwälzen als auch für ein mit Gleiten kombiniertes Abwälzen verwendet.

Des weiteren ist der Begriff "Skibindung" im folgenden nicht fälschlicherweise so zu verstehen, dass eine Skibindung ausschliesslich auf Skis montiert werden kann. Unter Skibindung wird vielmehr eine Bindung verstanden, die nebst dem Anbringen auf Pisten- und Tourenskis auch auf alle anderen Arten von Skis, Snowboards, Big-Foots, Schneeschuhen, Rollenskis, Schlittschuhkufen und ähnlichen Geräten anbringbar ist, die eine bewegliche Verbindung zwischen einem Schuh und dem Gerät erfordern.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung gewährleistet einen ergonomischen, ruckfreien Bewegungsablauf beim Aufsteigen mit Skieren. Ein weiterer Vorteil ergibt sich bei der Verwendung einer erfindungsgemässen Tourenbindung in Verbindung mit einer bei Tourenbindungen üblichen Steighilfe. Da die erfindungsgemässe Bindung bereits für eine wesentliche Erleichterung des Aufstiegens insbesondere auch in steilem Gelände sorgt, muss die in Verbindung mit der erfindungsgemässen Bindung eingesetzte Steighilfe im Vergleich zu Steighilfen bei bekannten Tourenbindungen die Schuhferse weniger hoch unterstützen, um das selbe Ausmass an Erleichterung beim Aufstieg zu bewirken. Somit sind in Verbindung mit der erfindungsgemässen Bindung kleinere und deshalb leichtere Steighilfen verwendbar als bei herkömmlichen Tourenbindungen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bei abgesenktem Skischuh der Kurvenkörper in einem Bereich zwischen dem Skischuh und dem Ski, in Skilängsrichtung betrachtet vor der Schuhmitte angeordnet. Vorzugsweise ist der Kurvenkörper so ausgebildet und angeordnet, dass mindestens in einer Phase der Gelenkbewegung zum Aufsteigen der Kurvenkörper so abgewälzt wird, dass der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagelinie des Kurvenkörpers bei zunehmender Anhebung der Schuhferse zunimmt.

Vorzugsweise ist der Kurvenkörper zum Zwecke einer Längsführung des Kurvenkörpers während der Gelenkbewegung mit mindestens zwei stufenförmig angeordneten Oberflächen versehen. Die stufenförmig angeordneten Oberflächen können zur Zusammenwirkung mit entsprechend ausgebildeten stufenförmig ausgebildeten Oberflächen auf dem Ski oder auf am Ski befestigten Bindungsteilen ausgebildet sein.

Der Kurvenkörper ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung an den Schuhbefestigungsmitteln und/oder an anderen am Schuh angebrachten Bindungsteilen derart angeordnet, dass bei abgesenktem Schuh die konvex gekrümmte Oberfläche auf der Unterseite des Kurvenkörpers liegt, die der Skioberseite gegenüberliegt. Vorzugsweise ist weiter auf dem Ski und/oder auf den am Ski angebrachten Bindungsteilen eine Rippe quer zur Skilängsrichtung derart unter dem Kurvenkörper angeordnet, dass mindestens in einer Phase der Gelenkbewegung der Kurvenkörper auf der Rippe abgewälzt wird, wobei in dieser Phase der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagelinie des Kurvenkörpers bei zunehmender Anhebung der Schuhferse im wesentlichen konstant bleibt.

Weiter wird eine Ausführungsform der Erfindung bevorzugt, bei welcher der Kurvenkörper als integraler Teil der Schuhbefestigungsmittel ausgeführt ist. Bevorzugterweise umfassen die Schuhbefestigungsmittel einen Träger, auf dem der Skischuh befestigbar ist, wobei der Kurvenkörper als Vorderpartie dieses Trägers ausgeführt ist.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die erfindungsgemässe Bindung weiter eine doppelgelenkartige Vorrichtung, wobei die Schuhbefestigungsmittel um eine erste Querachse verschwenkbar an einem Zwischenglied angelenkt sind, welches um eine zweite Querachse verschwenkbar am Ski angelenkt ist. Vorzugsweise ist die erste Querachse als schwenkbare Verbindung zwischen dem Zwischenglied und dem Kurvenkörper ausgebildet.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich durch eine zwischen dem Zwischenglied und den Schuhbefestigungsmitteln wirkende Feder aus, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass sie einer Schwenkbewegung der Schuhbefestigungsmittel in Richtung einer zunehmenden Anhebung der Schuhferse um die erste Querachse herum entgegenwirkt. Vorzugsweise ist weiter eine zwischen dem

Zwischenglied und dem Ski wirkende Feder vorgesehen, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass sie einer Schwenkbewegung des Zwischengliedes in Richtung eines zunehmenden Winkels zwischen dem Ski und dem Zwischenglied um die zweite Querachse herum entgegenwirkt. Vorteilhafterweise sind die beiden Federn derart ausgebildet und angeordnet, dass durch die zwischen dem Zwischenglied und dem Ski wirkende Feder bezüglich der zweiten Querachse ein grösseres Drehmoment ausgeübt wird als durch die zwischen dem Zwischenglied und den Schuhbefestigungsmitteln wirkende Feder bezüglich der ersten Querachse.

Die nachfolgende detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung dienen in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen nur als Beispiel für ein besseres Verständnis der Erfindung und sind nicht als Einschränkung des Schutzbereichs der Patentansprüche aufzufassen. Für den Fachmann sind aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen und der Gesamtheit der Patentansprüche weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen ohne weiteres erkennbar, die jedoch immer noch innerhalb des Bereichs der vorliegenden Erfindung liegen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Zeichnungen stellen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar. Es zeigen:

- |          |  |          |   |
|----------|--|----------|---|
| Fig. 1.a | schematische Seiten-Teilansicht einer ersten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung, in einer Position mitabgesenkter Schuhferse; | Fig. 3.c | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 3.a in einer ersten Gelenk-Position;  |
| Fig. 1.b | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 1.a in einer ersten Gelenk-Position mit angehobener Schuhferse;                            | Fig. 3.d | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 3.a in einer zweiten Gelenk-Position;   |
| Fig. 1.c | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 1.a in einer zweiten Gelenk-Position mit angehobener Schuhferse;                           | Fig. 3.e | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 3.a in einer dritten Gelenk-Position;   |
| Fig. 2   | perspektivische Detailansicht des Zwischenglieds gemäss der in den Figuren 1.a bis 1.c dargestellten Ausführungsform der Erfindung;                      | Fig. 3.f | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 3.a in einer vierten Gelenk-Position;   |
| Fig. 3.a | Seiten-Teilansicht einer zweiten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung;  | Fig. 4.a | schematische Seiten-Teilansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung, in einer Position mitabgesenkter Schuhferse; |
| Fig. 3.b | Seiten-Detailansicht des Zwischenglieds gemäss der in Figur 3.a dargestellten Ausführungsform der Erfindung;   | Fig. 4.b | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 4.a in einer ersten Gelenk-Position mit angehobener Schuhferse;                             |
|          |  | Fig. 4.c | schematische Seiten-Teilansicht der Ausführungsform aus Figur 4.a in einer zweiten Gelenk-Position mit angehobener Schuhferse;                            |
|          |  | Fig. 5.a | perspektivische Detailansicht des Zwischenglieds gemäss der in den Figuren 4.a bis 4.c dargestellten Ausführungsform der Erfindung;                       |
|          |  | Fig. 5.b | Querschnitt entlang der Linie A-A in der Figur 4.a;   |
|          |  | Fig. 6   | schematische Seiten-Teilansicht einer vierten Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung;  |
|          |  | Fig. 7   | schematische Seiten-Teilansicht einer fünften Ausführungsform der erfindungsgemässen Skibindung.  |

Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figuren 1 und 2 stellen eine erste bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Skibindung mit einem Kurvenkörper 280 dar. Als Gelenk mit mehr als nur einem (Rotations-) Freiheitsgrad zwischen einem Schuhträger 260 der Schuhbefestigungsmittel und der Skiobenseite 210 weist die in den Figuren 1 und

2 dargestellte Ausführungsform der Erfindung eine doppelgelenkartige Vorrichtung auf. Der Träger 260 mit einem vorderen Sohlenniederhalter 270 ist um eine erste Querachse 230 verschwenkbar an einem Zwischenglied 240 angelenkt, das um eine zweite Querachse 220 verschwenkbar an einem Befestigungsteil 250 angelenkt ist. Wie in der Figur 2 deutlich zu sehen ist, besteht das Zwischenglied 240 bei dieser Ausführungsform der Erfindung aus einer Mittelplatte, die bei abgesenkter Position der Bindung im wesentlichen parallel zur Skioberseite ist, und zwei Seitenteilen, die mit Bohrungen für die Schwenkachsen 220 und 230 versehen sind. Das Befestigungsteil 250 ist mit Schrauben 252, 254 am Ski (nicht dargestellt) befestigbar. Das plattenförmige Befestigungsteil 250 ist hinter der Lagerstelle für die zweite Querachse 220, in Skilängsrichtung betrachtet nach hinten, verlängert. Die Oberseite dieser Verlängerung bildet die Gegenfläche 251, auf welcher die weiter unten erwähnte konvex gekrümmte Oberfläche 281 des Kurvenkörpers 280 abgewälzt wird. Zuhinterst, im wesentlichen unterhalb des Fussballenbereichs des auf dem Schuhträger 260 befestigten Skischuhs (nicht dargestellt) ist am Befestigungsteil 250 eine quer zur Skilängsrichtung verlaufende Rippe 290 angeformt.

Am Träger 260 ist in seinem vordersten Bereich ein Kurvenkörper 280 angeformt, der als integraler Bestandteil des Trägers 260 ausgebildet ist. Der Kurvenkörper hat an seiner Unterseite eine in Skilängsrichtung konvex gekrümmte Oberfläche 281, welche eine Abwärtz-/Abrollkurve definiert, wobei die Oberfläche quer zur Skilängsrichtung gerade ausgebildet ist.

Bei der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist der Kurvenkörper 280 (und somit der Träger 260) hinter der Position der Schuhspitze des auf dem Schuhträger 260 fixierten Skischuhs, im Fussballenbereich, um die Querachse 230 verschwenkbar am Zwischenglied 240 angelenkt. Die Bindungsbestandteile sind derart angeordnet, dass der Ablauf der Gelenkbewegung zwischen dem Schuhträger 260 bzw. dem Schuh und dem Ski beim Anheben der Schuhferse in drei Phasen erfolgt.

In Figur 1.a ist die Bindung in der Position mit abgesenkter Schuhferse, am Anfang der ersten Phase, dargestellt. In der ersten Phase (Abstossphase) der Bindungs-Gelenkbewegung wird der Kurvenkörper 280 auf der Rippe 290 abgewälzt, wobei der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagelinie 285 des Kurvenkörpers 280 (Berührungslinie zwischen konvexer Oberfläche 281 und Gegenfläche 251) im wesentlichen konstant bleibt. In der ersten Phase übt der Skiläufer die grössten Kräfte über den Schuh und die Bindung auf den mit seinem Gewicht belasteten Ski aus, deshalb ist ein kleiner Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagelinie 285 des Kurvenkörpers und somit ein kleiner Gelenkhebel von Vorteil.

In der zweiten Bindungs-Bewegungsphase (Abrollphase) wird beim weiteren Anheben der Schuhferse der Kurvenkörper 280 mit seiner konvex gekrümmten Ober-

fläche 281 auf der Gegenfläche 251 abgewälzt. Aufgrund der gelenkigen Befestigung des Kurvenkörpers 280 am Zwischenglied 240 besteht das Abwälzen nicht aus einer reinen, gleitfreien Abwälzbewegung, sondern aus einer Kombination von Abwälzen/Abrollen und Gleiten. Durch diese Abwälzbewegung nimmt der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagelinie 285 des Kurvenkörpers 280 in der zweiten Phase kontinuierlich zu, indem die Auflagelinie 285 des Kurvenkörpers 280 auf der Gegenfläche 251 kontinuierlich nach vorne wandert. In der in Figur 1.b dargestellten zweiten Phase nehmen die durch den Skiläufer auf den Ski auszuübenden Kräfte kontinuierlich ab. Die zweite Phase wird mit dem Erreichen eines ersten Anschlags (nicht dargestellt) zur Begrenzung der Schwenkbewegung um die erste Querachse 230 abgeschlossen. Der erste Anschlag blockiert eine Weiterführung der Schwenkbewegung um die Querachse 230.

Wird die Gelenkbewegung zwischen Schuh und Ski in gleicher Richtung weitergeführt, so ist in der in Figur 2.c dargestellten dritten Phase (Schwungphase) der Bewegung des Bindungsgelenks die erste Querachse 230 durch den ersten Anschlag blockiert, wodurch die Gelenkbewegung nur noch aus einer Schwenkbewegung um die zweite Querachse 220 besteht. Am Ende der dritten Phase verlagert der Tourenskiläufer sein Gewicht auf den anderen Ski und er beginnt, den im wesentlichen bis zu diesem Zeitpunkt auf dem Schnee ruhenden Ski nachzuziehen. Beim Nachziehen und anschließenden Vorwärtsschieben des entlasteten Skis wird der Schuh bzw. die Schuhbefestigungsmittel bezüglich des Skis in einer umgekehrten Gelenkbewegung in die Ausgangsposition zurückgeführt.

In den Figuren 3.a bis 3.f ist eine zweite bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die der in den Figuren 1 und 2 dargestellten und weiter oben beschriebenen Ausführungsform ähnlich ist. Das Zwischenglied 340 ist wesentlich kürzer ausgeführt als das weiter oben beschriebene Zwischenglied 240, und die Querachse 330 ist im Bereich unterhalb der Schuhspitze am als integraler Bestandteil des Schuhträgers 360 ausgebildeten Kurvenkörper 380 angeordnet. Trotz der Anordnung der Querachse 330 im Bereich der Schuhspitze ergibt sich durch die Wirkung des Kurvenkörpers 380 für die erste Phase des Bewegungsablaufs annähernd ein Drehpunkt im Fussballenbereich und somit ein ergonomischer Bewegungsablauf.

Nebst dem ersten Anschlag zur Begrenzung der Schwenkbewegung um die erste Querachse 330 (analog zu der in den Figuren 1 und 2 beschriebenen Ausführungsform) ist bei der in den Figuren 3.a bis 3.f beschriebenen zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zur Begrenzung der Schwenkbewegung um die erste Querachse in umgekehrter Richtung ein zweiter Anschlag vorgesehen, damit ein Schwenken in Richtung des Absenkens der Ferse über die Gelenkposition bei abgesenktem Schuh hinaus verunmöglicht wird. Damit wird verhindert, dass das Doppelgelenk in der Ab-

fahrtsstellung der Bindung einer nach oben gerichteten Kraft der Schuhspitze, wie sie z.B. beim Skifahren mit Rücklage entstehen kann, unerwünschterweise nachgibt. Die Blockierung der Schwenkbewegung um die erste Querachse 330 durch den zweiten Anschlag kann aber auch in der Aufstiegsstellung der Bindung nützlich sein, z.B. beim Ausführen von Treppenschritten oder Spitzkehren im Aufstieg. Zur Bildung des zweiten Anschlags für die erste Querachse 330 ist am Kurvenkörper 380 ein Vorsprung angeformt, der in der Bindungsposition mit abgesenkter Schuhferse mit seiner Vorderseite 382 gegen eine entsprechend geformte Hinterseite 342 des Zwischenglieds 340 stösst.

In den Figuren 3.c - 3.f ist die in der Figur 3.a dargestellte Ausführungsform der Erfindung in verschiedenen Gelenkstellungen - d.h. mit auf verschiedene Höhen angehobener Schuhferse - dargestellt. In Figur 3.c ist die Bindung in der Position mitabgesenkter Schuhferse, am Anfang des Bewegungsablaufs für einen Aufstiegschritt, dargestellt. Das Zwischenglied 340 ist am Ende mit der ersten Querachse 330 nach oben angehoben, und seine Hinterseite 342 stösst gegen die entsprechend geformte Vorderseite 382 an einem am Kurvenkörper 380 angeformten Vorsprung und bildet dadurch einen Anschlag zur Begrenzung der Schwenkbewegung um die erste Querachse 330, damit ein Schwenken in Richtung des Absenkens der Ferse über die Gelenkposition bei abgesenktem Schuh hinaus - oder ein Anheben des Skischuhs im Bereich der Schuhspitze - verunmöglicht wird. Beim Anheben der Ferse (Figuren 3.d bis 3.e) wandert die Auflagelinie 385 des Kurvenkörpers 380 auf dem Befestigungsteil 350 kontinuierlich nach vorne, wobei gleichzeitig das Zwischenglied 340 im Bereich seiner ersten Querachse 330 zunächst abgesenkt und später wieder angehoben wird. Insgesamt liefert auch diese Ausführungsform der Erfindung einen runden, ergonomischen Bewegungsablauf.

Im Unterschied zur weiter oben beschriebenen ersten bevorzugten Ausführungsform ist bei der in den Figuren 3.a bis 3.f dargestellten zweiten bevorzugten Ausführungsform keine Rippe am Ende des Befestigungsteils 350 angeformt. Dadurch entfällt bei dieser Ausführungsform die weiter oben erwähnte Abstosphase des Bindungs-Bewegungsablaufs.

Es ist jedoch auch eine alternative Ausführungsform möglich, die sämtliche Merkmale der in den Figuren 3.a bis 3.f dargestellten Ausführungsform aufweist und zur Bereitstellung eines dreiphasigen Bewegungsablaufes eine zur Ausführungsform der Figuren 1.a - 1.c analoge Querrippe aufweist. Als weitere Alternative (sowohl zur Ausführungsform der Figuren 1.a - 1.c als auch zur Ausführungsform der Figuren 3.a bis 3.f) kann die Querrippe anstatt auf der Gegenfläche, die dem Kurvenkörper gegenüberliegt, auf dem Kurvenkörper selbst angeformt sein, ohne dass dadurch Funktion und Zweck der Querrippe wesentlich geändert wird.

In den Figuren 4 und 5 ist eine dritte bevorzugte

Ausführungsform der Erfindung dargestellt, die der in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten bevorzugten Ausführungsform sowie der in den Figuren 3.a bis 3.f dargestellten zweiten bevorzugten Ausführungsform ähnlich ist.

Als Gelenk zwischen dem Schuhträger 460 der Schubbefestigungsmittel und der Skioberseite 410 weist die in den Figuren 4 und 5 dargestellte Ausführungsform der Erfindung wiederum eine doppelgelenkartige Vorrichtung auf: der Träger 460 mit einem vorderen Sohlenniederhalter 470 ist um eine erste Querachse 430 verschwenkbar an einem Zwischenglied 440 angelenkt; das um eine zweite Querachse 420 verschwenkbar an einem Befestigungsteil 450 angelenkt ist.

Wie in der Figur 5.a zu erkennen ist, besteht das einstückige Zwischenglied 440 bei der dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus einer mittleren, plattenförmigen Stegpartie 445 und zwei plattenförmigen seitlichen Schenkelpartien 444, 446. Die Platten der beiden Schenkelpartien 444, 446 sind ungefähr rechtwinklig zur Platte der Stegpartie 445 angeordnet. Die Schenkelpartien 444, 446 sind mit Bohrungen 448.1 - 448.4 für die Schwenkachsen 420 und 430 versehen. Ungefähr mittig zwischen den beiden Schenkelpartien 444, 446 ist an der bezüglich der Skilängsrichtung vorderen Seite ein Nocken 447 an der Stegpartie 445 angeformt, der zur Aufnahme der nachfolgend beschriebenen Druckfeder 425 ausgebildet ist.

Das einstückige Befestigungsteil 450 ist mit Schrauben am Ski befestigbar. Das Befestigungsteil 450 ist hinter der Lagerstelle für die zweite Querachse 420, in Skilängsrichtung betrachtet, nach hinten plattenförmig verlängert. An den Seitenrändern der Oberseite dieser plattenförmigen Verlängerung 453 sind die Gegenflächen 451.1 - 451.4 ausgebildet, auf welchen die nachfolgend erwähnten konvex gekrümmten Oberflächen 481.1 - 481.4 des Kurvenkörpers 480 abgewälzt werden.

Am Träger 460 ist in seinem vordersten Bereich ein Kurvenkörper 480 angeformt, der als integraler Bestandteil des Trägers 460 ausgebildet ist. An den Seitenrändern der Unterseite des Kurvenkörpers 480 sind vier in Skilängsrichtung konvex gekrümmte Oberflächen 481.1 - 481.4 ausgebildet, welche eine Abwälz-/Abrollkurve definieren.

Im Gegensatz zu den weiter oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung bestehen bei der in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsform der Erfindung die gekrümmte Oberfläche des Kurvenkörpers 480 sowie die entsprechende Gegenfläche auf der Oberseite des Befestigungsteils 450 nicht aus je einer einzigen, durchgehenden Fläche, sondern sie sind je in vier Teilflächen 481.1 - 481.4 bzw. 451.1 - 451.4 unterteilt. Dies ist am besten im Querschnitt der Figur 5.b zu erkennen. Zwei gekrümmte Teilflächen 481.1, 481.2 des Kurvenkörpers 480 sind derart angeordnet, dass sie eine dem einen Seitenrand des Kurvenkörpers 480 entlang verlaufende Stufe bilden. Durch die beiden Gegen-

flächen 451.1, 451.2 wird eine entsprechende Stufe am entsprechenden Längsrand auf der Oberseite der plattenförmigen Verlängerung 453 des Befestigungsteils 450 gebildet. Die beiden Stufen wirken beim Abwälzen des Kurvenkörpers 480 auf der plattenförmigen Verlängerung 453 derart zusammen, dass der Kurvenkörper 480 in Längsrichtung einseitig geführt wird. Auf der anderen Seite des Kurvenkörpers 480 sind zwei weitere gekrümmte Oberflächen 481.3, 481.4 derart angeordnet, dass sie eine dem anderen Seitenrand des Kurvenkörpers 480 entlang verlaufende weitere Stufe bilden. Analog wird durch die beiden weiteren Gegenflächen 451.3, 451.4 eine entsprechende Stufe am entsprechenden anderen Längsrand auf der Oberseite der plattenförmigen Verlängerung 453 des Befestigungsteils 450 gebildet, wobei die beiden Stufen wiederum beim Abwälzen des Kurvenkörpers 480 auf der plattenförmigen Verlängerung 453 derart zusammenwirken, dass der Kurvenkörper 480 in Längsrichtung einseitig geführt wird. Insgesamt dient die plattenförmige Verlängerung 453 somit als Führungsschiene zur Längsführung des Kurvenkörpers 480, wenn letzterer auf der Oberseite der plattenförmigen Verlängerung 453 des Befestigungsteils 450 abgewälzt wird.

Weiter ist die Mittelpartie der Oberseite der plattenförmigen Verlängerung 453 mit einer rinnenförmigen Vertiefung 455 versehen, welche in Skilängsrichtung angeordnet ist. Durch die Längsrinne 455 wird einerseits Platz für den vordersten Teil des Schuhträgers 460 und den untersten Teil des Sohlenniederhalters 470 geschaffen, wenn diese Teile im Verlaufe der Gelenkbewegung zwischen dem Schuhträger 460 bzw. dem Schuh und dem Ski beim Anheben der Schuhferse nach unten bewegt werden. Andererseits dient die Rinne auch zur Wegbeförderung von Schnee, der beim Gehen mit der Skibindung in den Gelenkbereich und den Bereich zwischen dem Schuhträger 460 sowie der Skioberseite 410 eindringt. Die Rinne 455 ist derart ausgebildet, dass allfällig in den Bindungsbereich eingedrungener Schnee aufgrund der Gelenkbewegung durch die entsprechend ausgebildeten Vorderpartie des Schuhträgers 460 und/oder des Sohlenniederhalters 470 durch die Rinne 455 hindurch nach hinten weg befördert wird.

In Figur 4.a ist die Bindung in der Position mit abgesetzter Schuhferse dargestellt. Die Figur 4.b zeigt die Bindung in einer Position, bei welcher der Schuhträger 460 gegenüber der Skioberseite 410 einen Winkel von ungefähr 60 Grad einschliesst. Bei der in der Figur 4.c dargestellten Position wurde der Schuhträger 460 um über 90 Grad aus der horizontalen Position bewegt.

Analog zu der in den Figuren 3.a bis 3.f beschriebenen zweiten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bei der in den Figuren 4 und 5 beschriebenen dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung zur Begrenzung der Schwenkbewegung um die erste Querachse 430 in Rückwärtsrichtung wiederum ein Anschlag vorgesehen, der dem weiter oben beschriebenen zweiten Anschlag entspricht. Dem Vorsprung, der gemäss

der zweiten Ausführungsform der Erfindung mit seiner Vorderseite 382 gegen eine entsprechend geformte Hinterseite 342 des Zwischenglieds 340 stösst, entspricht bei der dritten Ausführungsform der Erfindung ein Vorsprung, der mit seiner Vorderseite 482 gegen eine entsprechend geformte Hinterseite 442 des Zwischenglieds 440 stösst.

Bei der in den Figuren 4 und 5 dargestellten dritten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung fehlt jedoch ein dem ersten Anschlag bei den weiter oben beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung entsprechender Anschlag, welcher in einer bestimmten Position die Weiterführung der Schwenkbewegung um die Querachse 430 blockieren würde. Vielmehr ist sogar der Sohlenniederhalter 470 derart ausgebildet, dass seine vorderseitige Aussenseite eine konvex gekrümmte Konturlinie definiert. Dadurch wirkt bei einer sehr grossen Auslenkung des Schuhträgers aus der Ruheposition, wie sie beispielsweise in der Figur 4.c dargestellt ist, der Sohlenniederhalter 470 quasi als Fortsetzung und Kurvenkörpers und steuert die Gelenkbewegung, indem er auf dem Befestigungsteil 450 abgewälzt wird. Um in der Aufstiegsstellung trotz des fehlenden ersten Anschlages eine ausreichende Stabilität der Bindung zur Erleichterung z.B. beim Ausführen von Treppenschritten oder Spitzkehren zu gewährleisten, sind gemäss der dritten Ausführungsform der Erfindung zwei Federn 425, 435 an der Bindung angeordnet.

Die Zugfeder 435 (auch Steigfeder genannt) ist einerseits am Zwischenglied 440 - konkret an der Innenseite der Schenkelpartie 446 des Zwischenglieds 440 - und andererseits an einer Längsaussenseite des Kurvenkörpers 480 befestigt. Die Zugfeder 435 wirkt somit beim Anheben der Schuhferse der Schwenkbewegung um die erste Querachse 430 entgegen und verhindert, dass, wenn der Skiläufer den Skischuh mitsamt des über die Bindung an ihm angebrachten Skis anhebt, das hintere Skiende nach unten hängt.

Die Druckfeder 425 ist zwischen der vorderen Partie des Befestigungsteils 450 und dem Zwischenglied 440 angeordnet und wirkt der Schwenkbewegung um die zweite Querachse 420 derart entgegen, dass das Zwischenglied 440 um die zweite Schwenkachse 420 herum nach unten, in Richtung zur Skioberseite 410 hin gedrückt wird. Die Druckfeder 425 wird zwischengliedseitig vorn an der vorderen Seite der Zwischengliedstegepartie 445 angeformten Nocken 447 aufgenommen.

Die beiden Federn 425, 435 sind derart ausgebildet und angeordnet, dass durch die Druckfeder 425 bezüglich der zweiten Schwenkachse 420 ein grösseres Drehmoment ausgeübt wird als durch die Zugfeder 435 bezüglich der ersten Schwenkachse 430. Dadurch wird gewährleistet, dass während der ganzen Gelenkbewegung, die im wesentlichen zwischen dem Schuhträger 460 und der Befestigungsplatte 450 ausgeführt wird, der als integraler Teil des Schuhträgers 460 ausgebildete Kurvenkörper 480 stets auf der plattenförmigen Verlängerung 453 des Befestigungsteils 450 abgewälzt wird



und die Gelenkbewegung somit durch den Kurvenkörper gesteuert wird.

Um zu verhindern, dass bei einer Entlastung der Fersenpartie des Schuhträgers 460 das Zwischenglied 440 durch die Druckfeder 425 um die zweite Schwenkachse 420 herum nach unten auf die Skioberseite 410 gedrückt und dadurch aufgrund der konvexen Krümmung des Kurvenkörpers 480 die Fersenpartie des Schuhträgers 460 von der Skioberseite 410 weg angehoben wird, ist das durch die zweite Schwenkachse 420 definierte Schwenkgelenk derart ausgebildet und angeordnet, dass es mit einer beträchtlichen Reibung jeglicher Schwenkbewegung um die zweite Schwenkachse herum entgegenwirkt. Im Gegensatz dazu ist das durch die erste Schwenkachse 430 definierte Schwenkgelenk möglichst reibungsfrei ausgebildet, um beim Aufsteigen eine leichtgängige Gelenkbewegung der Skibindung zu erreichen.

Insgesamt liefert die in den Figuren 4 und 5 dargestellte Ausführungsform der Erfindung einen noch runderen und ergonomischeren Bewegungsablauf als die weiter vorne beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung.

Bei der in Figur 6 dargestellten vierten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Skibindung anstelle des oben erwähnten Doppelgelenks mit zwei Querachsen bloss ein Dreh-Schubgelenk 600, 605, 630 auf. Der Kurvenkörper 680, der als integraler Teil eines den Skischuh (nicht dargestellt) aufnehmenden Trägers 660 mit einem vorderseitigen Sohlenniederhalter 670 ausgebildet ist, ist um eine Querachse 630 verschwenkbar an einem Befestigungsteil 600 angelenkt. Das Befestigungsteil 600 ist auf der Skioberseite 610 am Ski befestigt. Die Querachse 630 ist entlang einer geraden, im wesentlichen vertikal angeordneten Führungsschlitzeinrichtung 605 verschiebbar. Beim Anheben der Schuhferse und somit des Trägers 660 an seinem hinterseitigen Ende (nicht dargestellt) wird der Kurvenkörper 680 und somit der Träger 660 um die Querachse 630 geschwenkt, wobei diese gleichzeitig in der Führungsschlitzeinrichtung 605 nach unten verschoben wird. Gleichzeitig wird der Kurvenkörper 680 mit seiner konvexen Oberfläche 681 auf der Gegenfläche 651 abgewälzt, wobei die Auflagelinie 685 des Kurvenkörpers 680 (Berührungslinie zwischen konvexer Oberfläche 681 und Gegenfläche 651) in Skilängsrichtung betrachtet nach vorne wandert. Das Abwälzen zwischen konvexer Oberfläche 681 und Gegenfläche 651 ist bei der in Figur 6 dargestellten Ausführungsform kombiniert mit einem Gleiten.

Bei der in Figur 7 dargestellten fünften bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Gleiten durch ein der konvex gekrümmten Oberfläche 781 entsprechendes Kurvgelenk 700, 705, 730 vermieden. Im Gegensatz zur geradlinigen Führungsschlitzeinrichtung 605 der oben beschriebenen Ausführungsform weist das an der Skioberseite 710 angebrachte Befestigungsteil 700 eine krummlinige Führungsschlitzeinrichtung

705 zur Führung der Querachse 730 auf. Die Krümmung der Führungsschlitzeinrichtung 705 ist derart auf die Krümmung der konvex gekrümmten Oberfläche 781 des Kurvenkörpers 780 abgestimmt, dass beim Abwälzen der konvexen Oberfläche 781 auf der Gegenfläche 751 kein Gleiten auftritt, weil die Querachse 730 durch die Führungsschlitzeinrichtung 705 gleichzeitig nach unten und vorne geführt wird.

Anstelle der in den Figuren 6 und 7 dargestellten Führungsschlitz 605, 705 können bei alternativen Ausführungsformen andere geeignete Führungseinrichtungen verwendet werden, die eine geeignete Verschiebbarkeit der Schwenkachsen 630, 730 gewährleisten.

Bei einer weiteren, nicht in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist der Kurvenkörper nicht an den Schuhbefestigungsmitteln, sondern an der Skioberseite angeordnet, wobei die konvex gekrümmte Oberfläche auf der Oberseite des Kurvenkörpers liegt. Der Abwälzvorgang findet dann zwischen dieser konvex gekrümmten Oberfläche und einer Gegenfläche statt, die entweder auf der Unterseite der Schuhbefestigungsmittel oder des Skischuhs liegt.

Bei einer weiteren Variante der Erfindung ist nicht nur der Kurvenkörper, sondern auch die Gegenfläche in Skilängsrichtung gekrümmt. Die Abwälzkurve ergibt sich dann durch das Abwälzen einer gekrümmten Oberfläche auf einer anderen gekrümmten Oberfläche.

Als Alternative zu den Schuhbefestigungsmitteln gemäss den bisher dargestellten Ausführungsformen, die einen Schuhträger und einen Sohlenniederhalter umfassen, können bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung die Schuhbefestigungsmittel z.B. in der Skischuhsohle eingelassene Lagerbuchsen umfassen, die welche entsprechende Zapfen am Zwischenglied eingreifen können.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann zur Reibungsverminderung zwischen dem Kurvenkörper und der Gegenfläche, auf welcher die konvex gekrümmte Oberfläche des Kurvenkörpers abgewälzt wird, eine Roll- oder Gleitvorrichtung vorgesehen sein. So kann beispielsweise unterhalb des Kurvenkörpers ein Rollschlitten oder ein Gleitschlitten vorgesehen sein, dessen Oberseite die Gegenfläche bildet, auf welcher die konvexe Oberfläche des Kurvenkörpers gleitfrei abgewälzt wird, wobei sich gleichzeitig der Rollschlitten bewegt. Anstelle eines Rollschlittens kann auch einen Serie von Rollen auf der Gegenfläche vorgesehen sein, auf denen der Kurvenkörper abgewälzt wird. Als Variante können die Rollen auch entlang der konvex gekrümmten Kurvenlinie des Kurvenkörpers angeordnet sein und auf der nicht verschiebbaren Gegenfläche abgewälzt werden.

Bei einer anderen Ausführungsform ist der Kurvenkörper mittels eines Schubgelenks an den Schuhbefestigungsmitteln oder der Skioberseite befestigt. Zur Vermeidung eines Gleitens zwischen der konvex gekrümmten Oberfläche des Kurvenkörpers und der Gegenfläche ist beim Abwälzen zwischen Kurvenkörper und Ge-



genfläche der Kurvenkörper entlang des Schubgelenks verschiebbar.

Als weitere Variante kann der Kurvenkörper zur Vermeidung eines Gleitens zwischen der konvex gekrümmten Oberfläche des Kurvenkörpers und der Gegenfläche um eine weitere Querachse verschwenkbar an den Schubbefestigungsmitteln oder der Skioberseite befestigt sein.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Erfindung eine Tourenbindung bereit gestellt wird, die einen ergonomischen, der Anatomie des menschlichen Körpers entsprechenden Bewegungsablauf beim Gehen und insbesondere beim Aufsteigen mit Skis ermöglicht. Oberhalb des Sprunggelenks ergibt sich für den Skiläufer selbst bei Verwendung eines Skischuhs mit steifer Schuhsohle ein ähnlicher Bewegungsablauf wie beim Laufen oder Gehen mit einem Laufschuh mit weicher Sohle.

#### Patentansprüche

1. Skibindung mit Schuhbefestigungsmitteln (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770), die gelenkig um mindestens eine Querachse (230; 630; 730) verschwenkbar am Ski befestigt sind, gekennzeichnet durch einen die Gelenkbewegung zwischen den Schuhbefestigungsmitteln (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770) und dem Ski steuernden Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) mit einer mindestens in einem Bereich in Skilängsrichtung konvex gekrümmten Oberfläche (281; 381; 481; 681; 781).
2. Skibindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei abgesenktem Schuh der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) in einem Bereich zwischen Schuh und Ski, in Skilängsrichtung betrachtet vor der Schuhmitte angeordnet ist.
3. Skibindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) derart ausgebildet und angeordnet ist, dass mindestens in einer Phase der Gelenkbewegung der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) so abgewälzt wird, dass der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagenlinie (285; 385; 485; 685; 785) des Kurvenkörpers (280; 380; 480; 680; 780) bei zunehmender Anhebung der Schuhferse zunimmt.
4. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurvenkörper (480) zur Längsführung des Kurvenkörpers (480) während der Gelenkbewegung mit mindestens zwei stufenförmig angeordneten Oberflächen (481.1, 481.2, 481.3, 481.4) versehen ist.
5. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) an den Schuhbefestigungsmitteln (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770) und/oder den am Schuh angebrachten Bindungsteilen derart angeordnet ist, dass bei abgesenktem Schuh die konvex gekrümmte Oberfläche (281; 381; 481; 681; 781) auf der Unterseite des Kurvenkörpers (280; 380; 480; 680; 780) liegt.
6. Skibindung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Ski und/oder auf den am Ski angebrachten Bindungsteilen eine Rippe (290) quer zur Skilängsrichtung derart unter dem Kurvenkörper (280) angeordnet ist, dass mindestens in einer Phase der Gelenkbewegung der Kurvenkörper (280) auf der Rippe (290) abgewälzt wird, wobei der Abstand zwischen der Schuhferse und der Auflagenlinie (285) des Kurvenkörpers (280) bei zunehmender Anhebung der Schuhferse im wesentlichen konstant bleibt.
7. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) als Teil der Schuhbefestigungsmittel (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770) ausgeführt ist.
8. Skibindung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schuhbefestigungsmittel (260, 270; 360, 370; 460, 470; 660, 670; 760, 770) einen Träger (260; 360; 460; 660; 760) umfassen, auf dem der Skischuh befestigbar ist, wobei der Kurvenkörper (280; 380; 480; 680; 780) als Vorderpartie dieses Trägers (260; 360; 460; 660; 760) ausgebildet ist.
9. Skibindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schuhbefestigungsmittel (260, 270; 360, 370; 460, 470) um eine erste Querachse (230; 330; 430) verschwenkbar an einem Zwischenglied (240; 340; 440) angelenkt sind, welches um eine zweite Querachse (220; 320; 420) verschwenkbar am Ski angelenkt ist.
10. Skibindung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Zwischenglied (440) und den Schuhbefestigungsmitteln (460) wirkende Feder (435), die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass sie einer Schwenkbewegung der Schuhbefestigungsmittel (460) in Richtung einer zunehmender Anhebung der Schuhferse um die erste Querachse 430 herum entgegenwirkt.
11. Skibindung nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch eine zwischen dem Zwischenglied (440) und dem Ski wirkende Feder (425), die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass sie einer

Schwenkbewegung des Zwischengliedes (460) in Richtung eines zunehmenden Winkels zwischen dem Ski und dem Zwischenglied (440) um die zweite Querachse (420) herum entgegenwirkt.

12. Skibindung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Federn (425, 435) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass durch die zwischen dem Zwischenglied (440) und dem Ski wirkende Feder (425) bezüglich der zweiten Querachse (420) ein grösseres Drehmoment ausgeübt wird als durch die zwischen dem Zwischenglied (440) und den Schuhbefestigungsmitteln (460) wirkende Feder (435) bezüglich der ersten Querachse (430).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

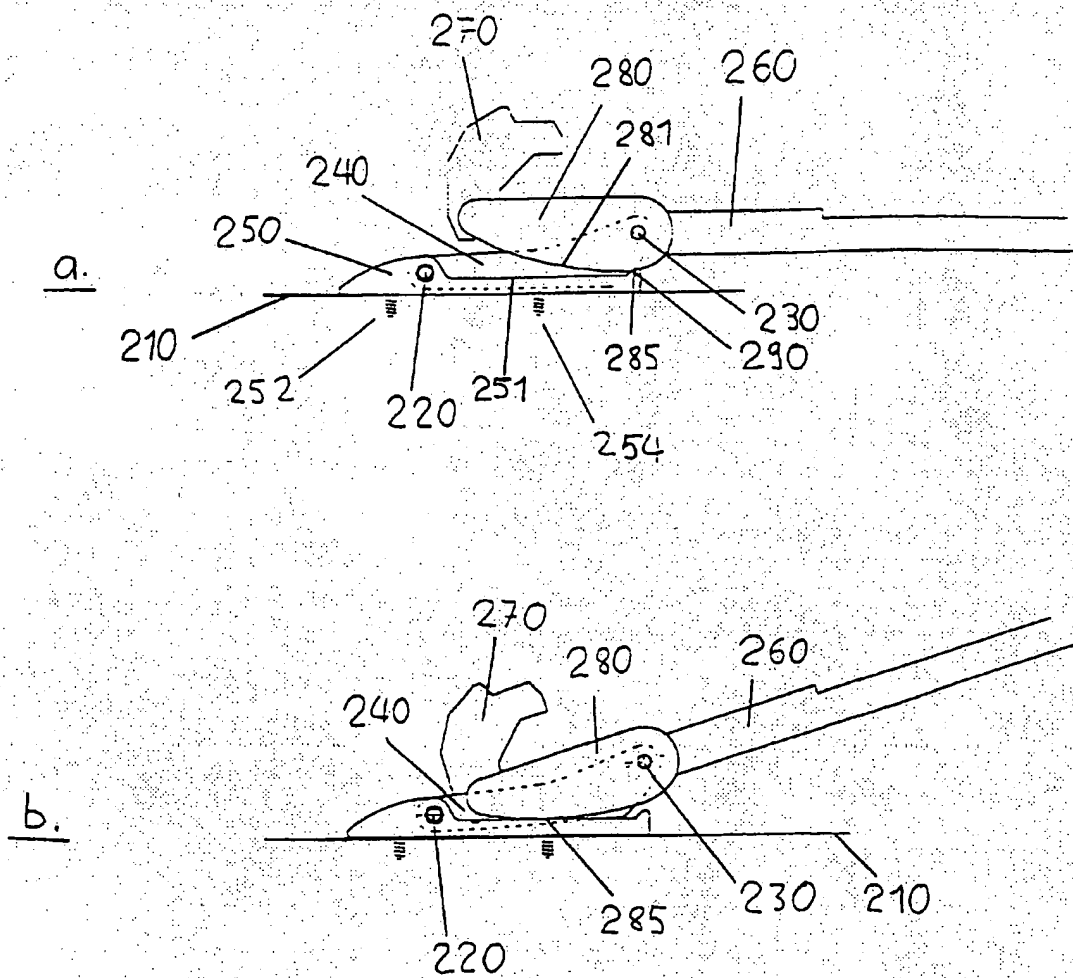


Fig. 1.c

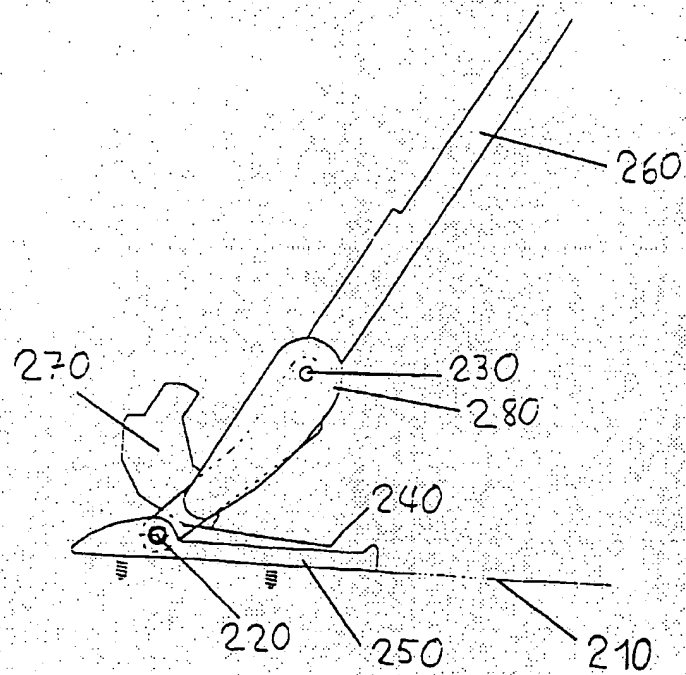


Fig. 2

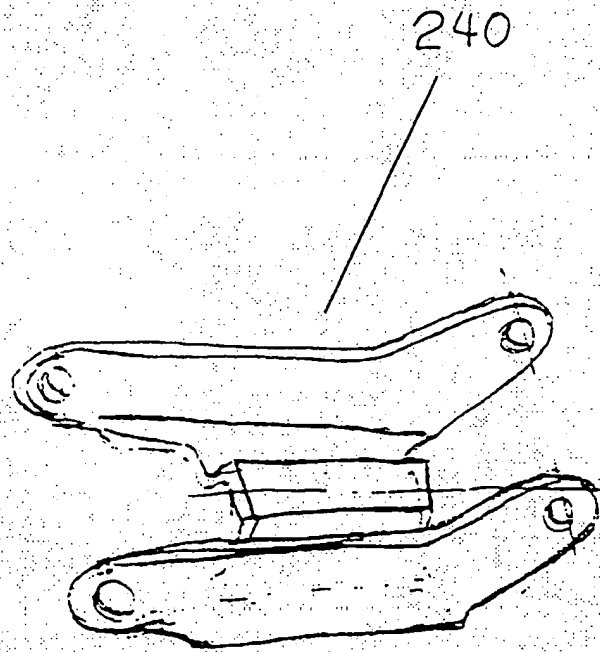


Fig. 3

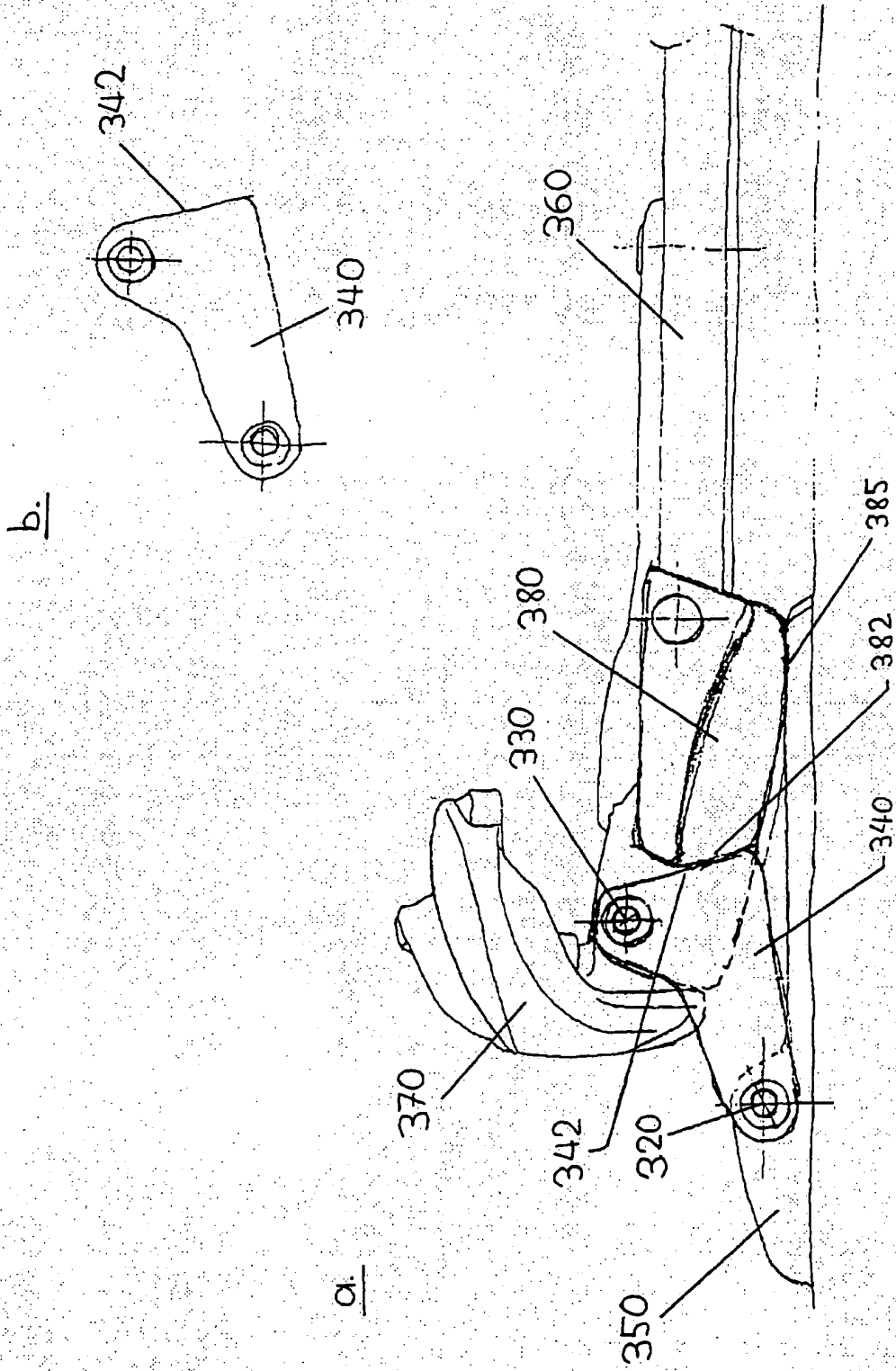


Fig. 3.c.

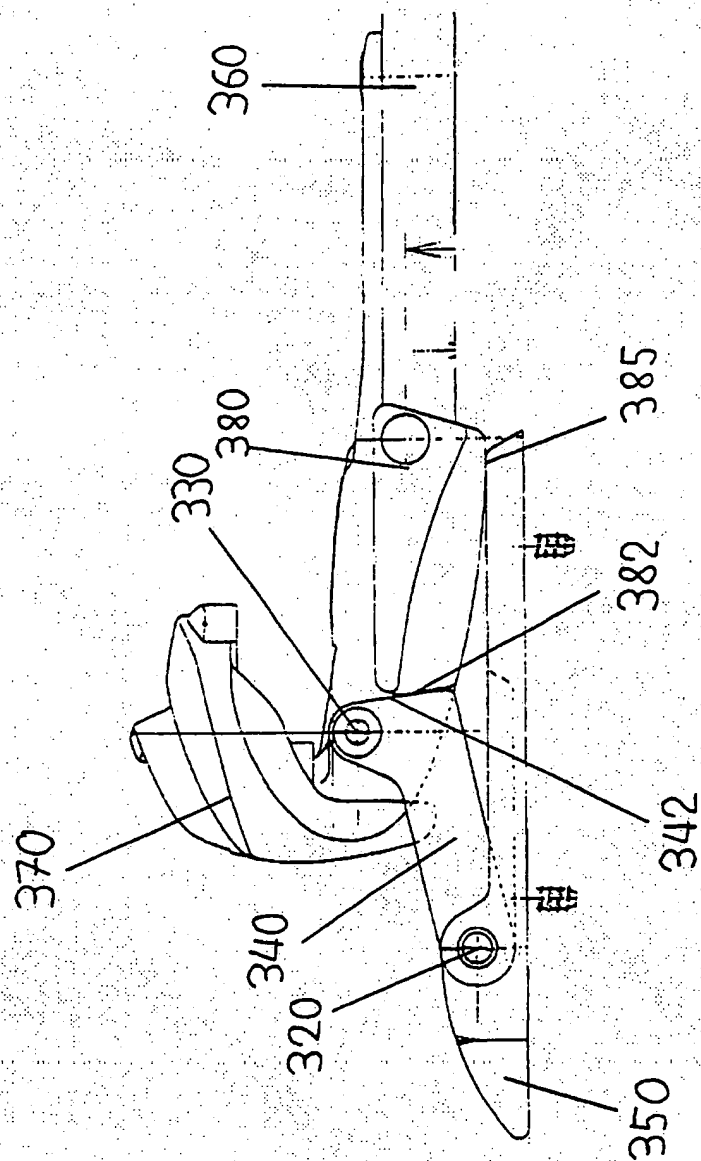




Fig. 3.d.

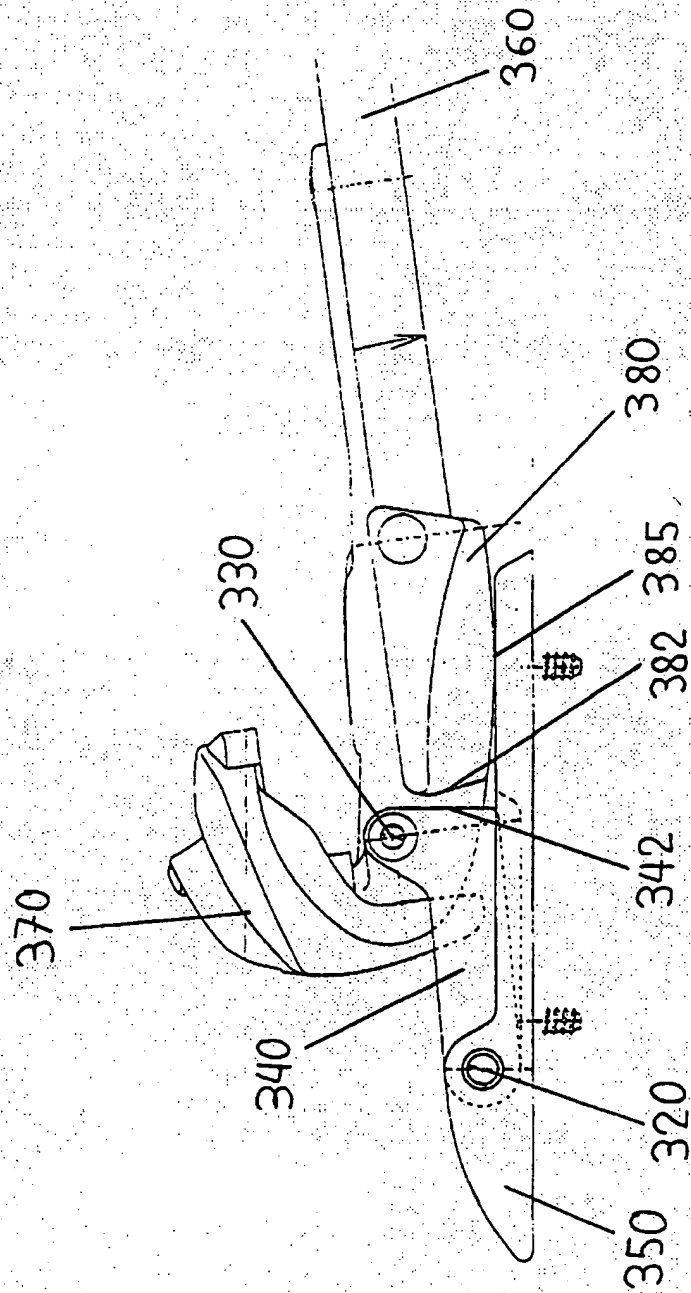


Fig. 3.e.

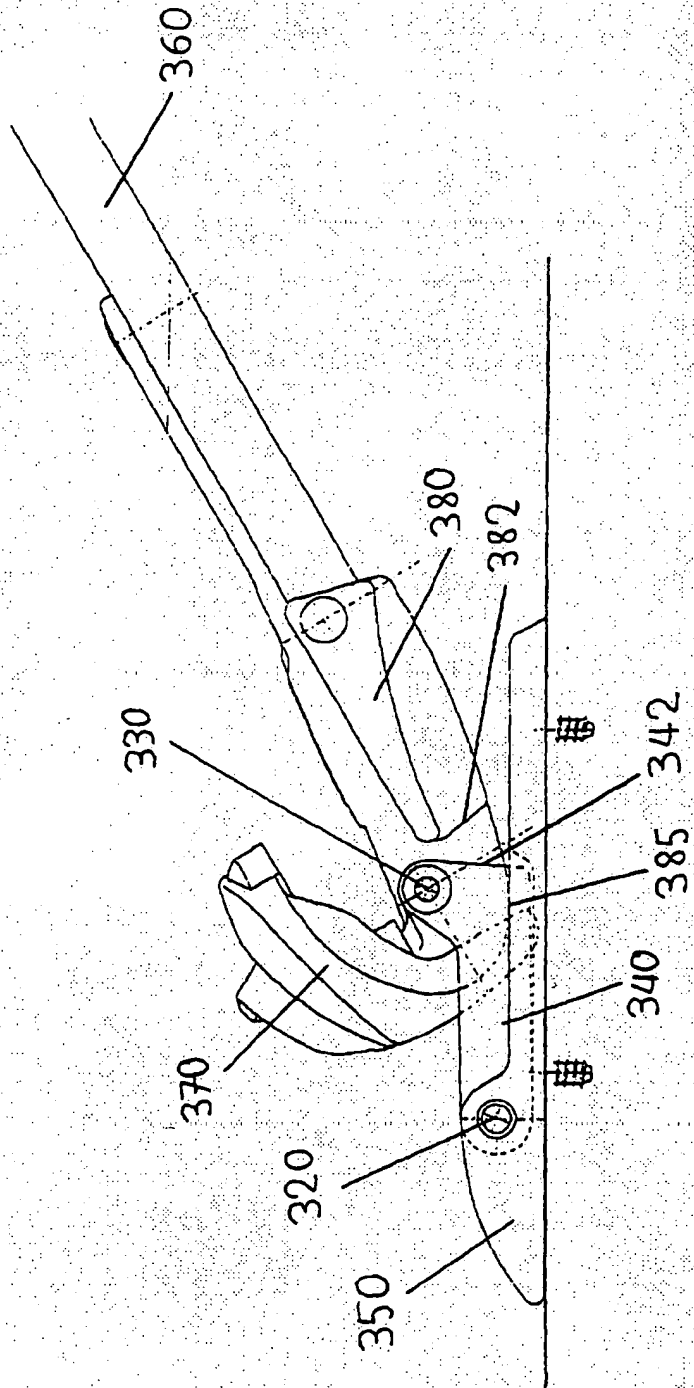


Fig. 3.f.

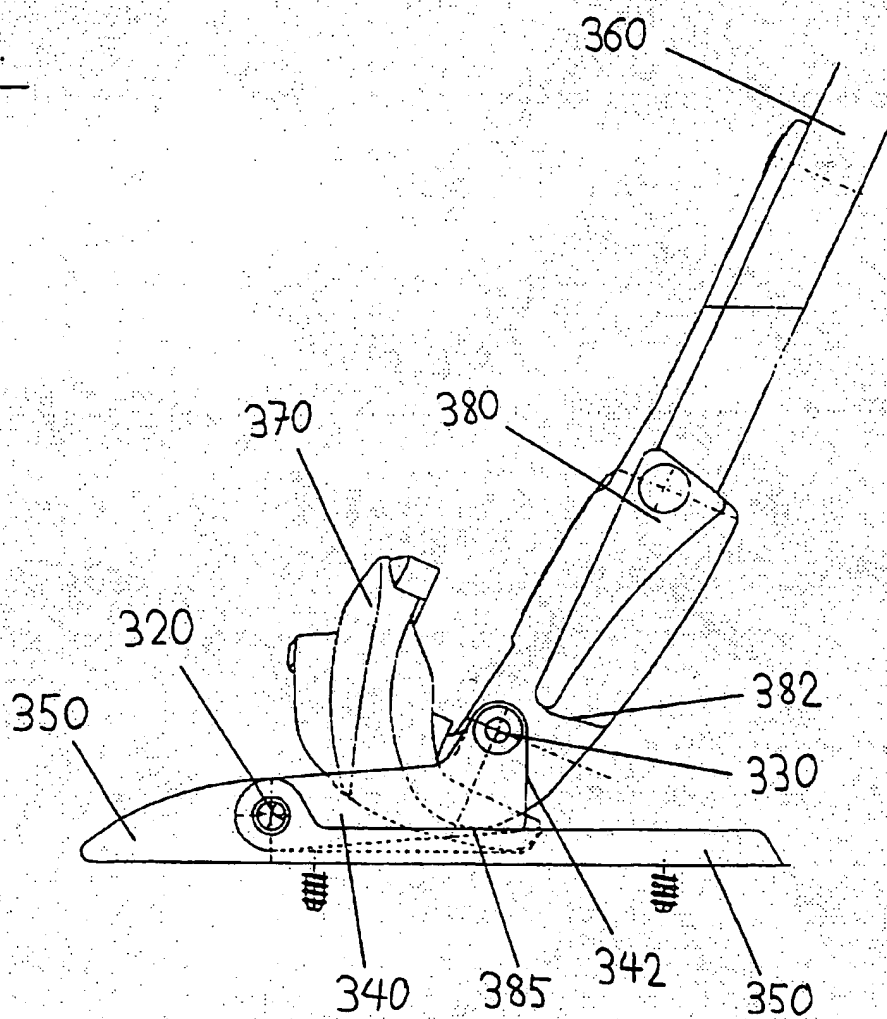


Fig. 4.a

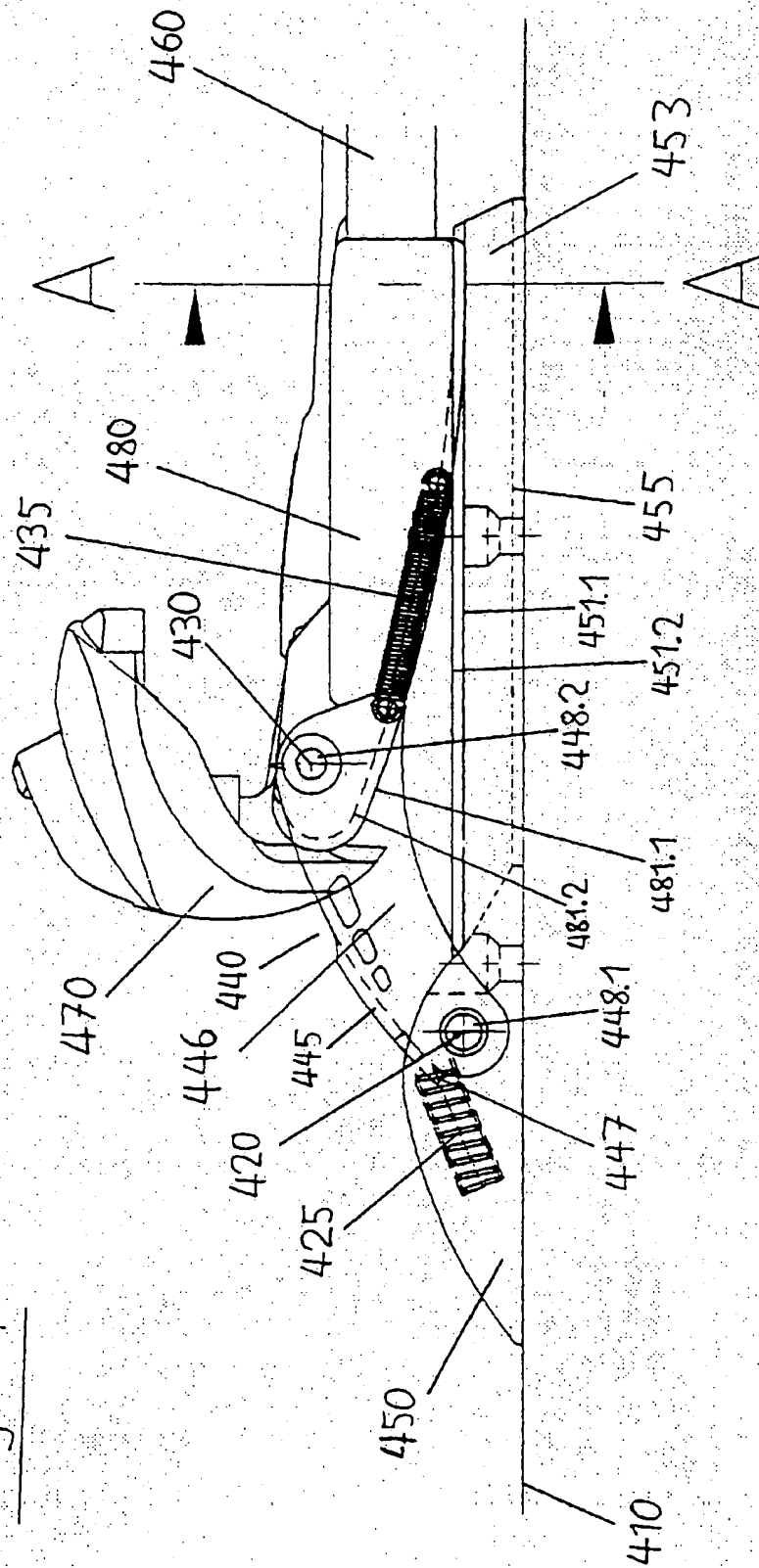


Fig. 4.b.

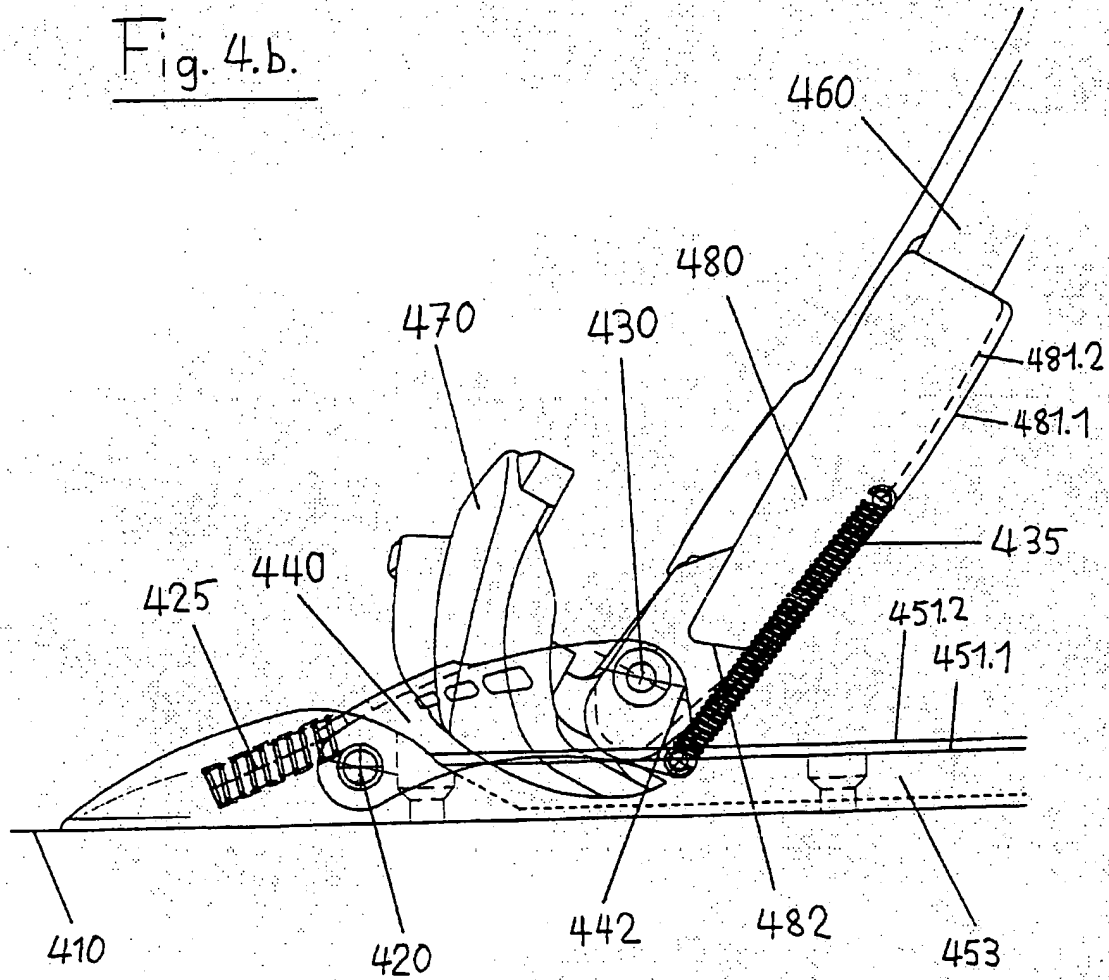


Fig. 4.c.

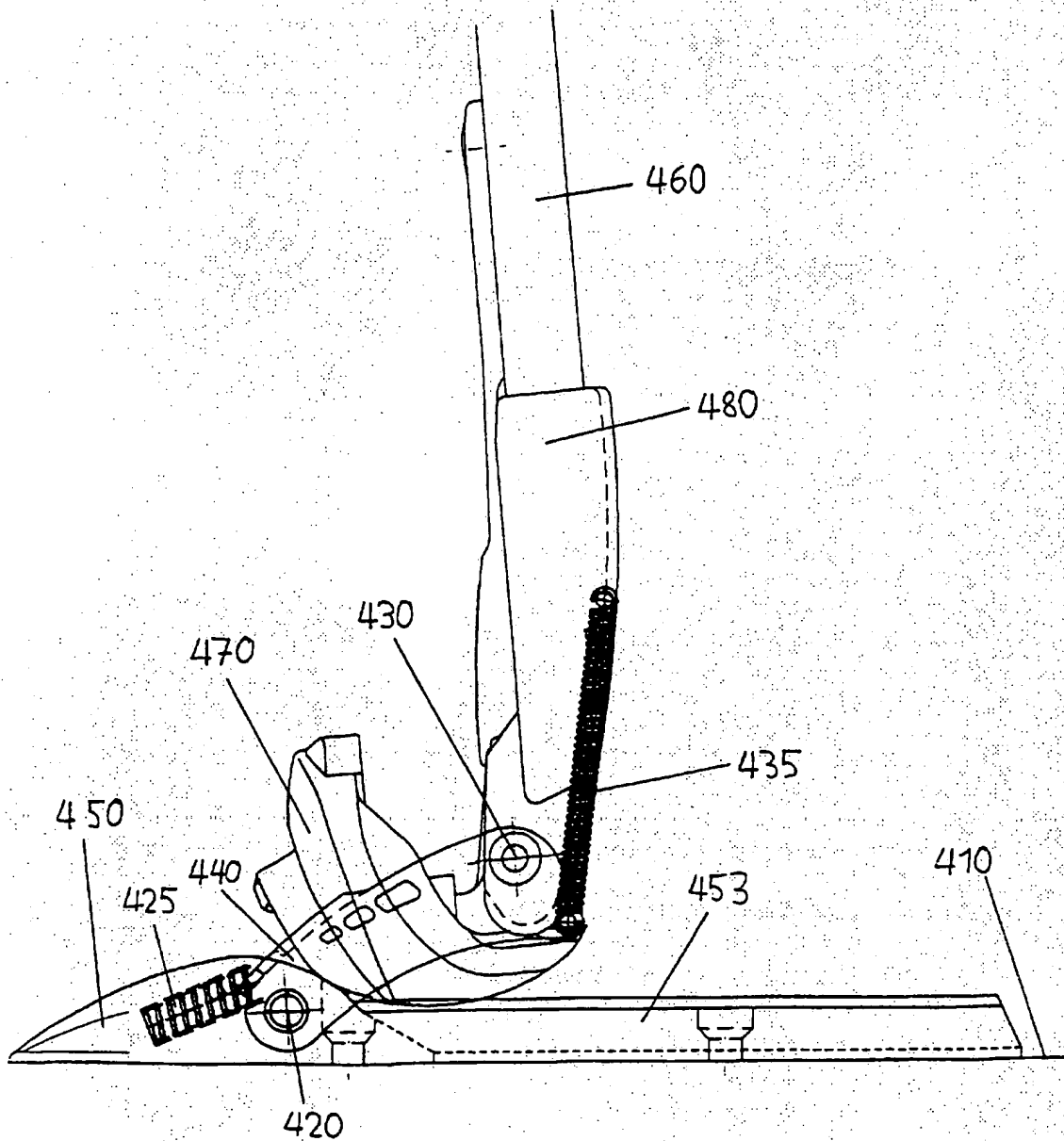


Fig. 5.a.

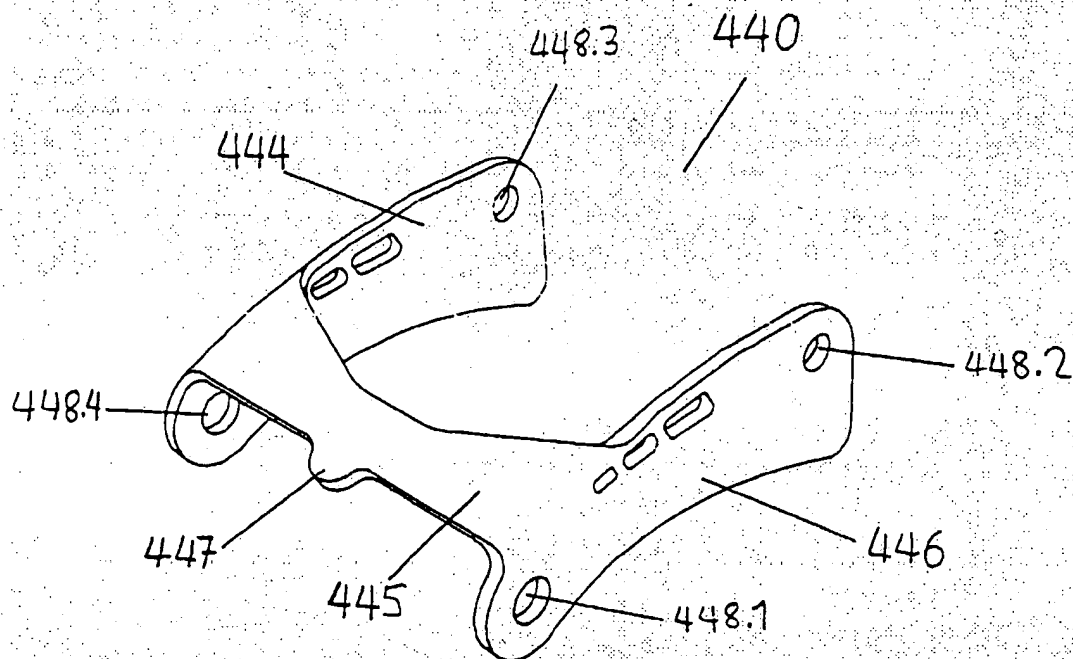


Fig. 5.b.

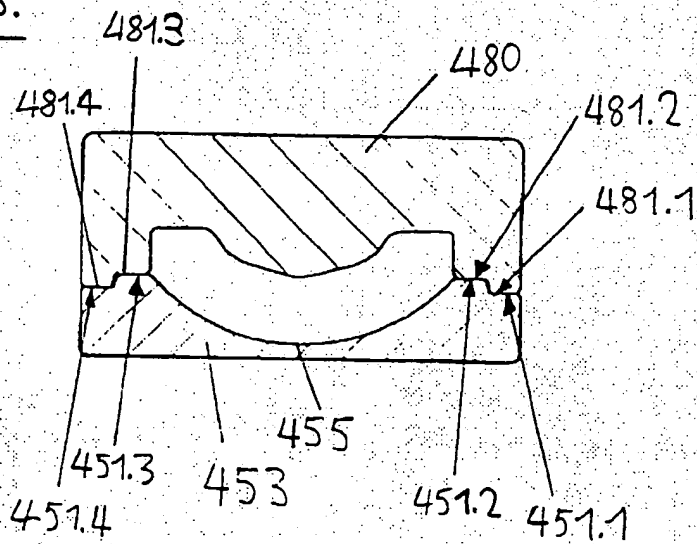




Fig. 6

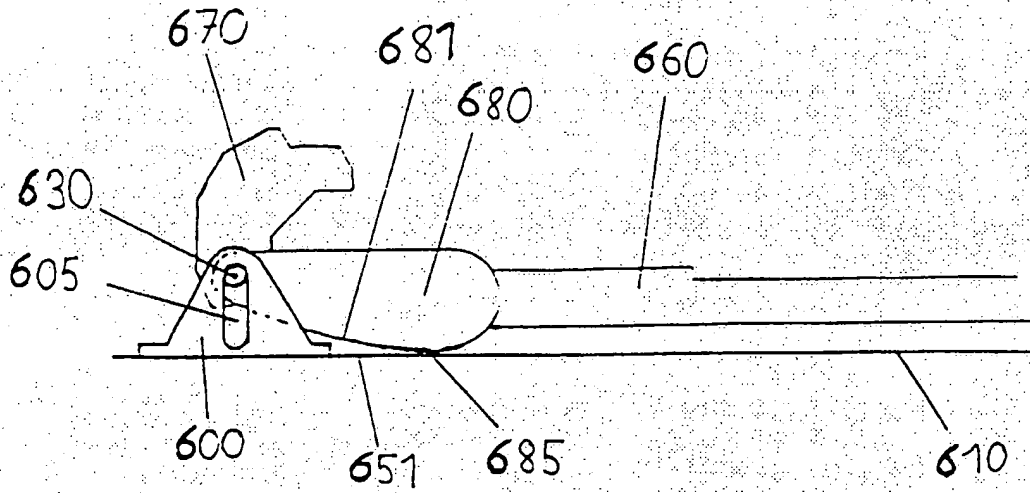
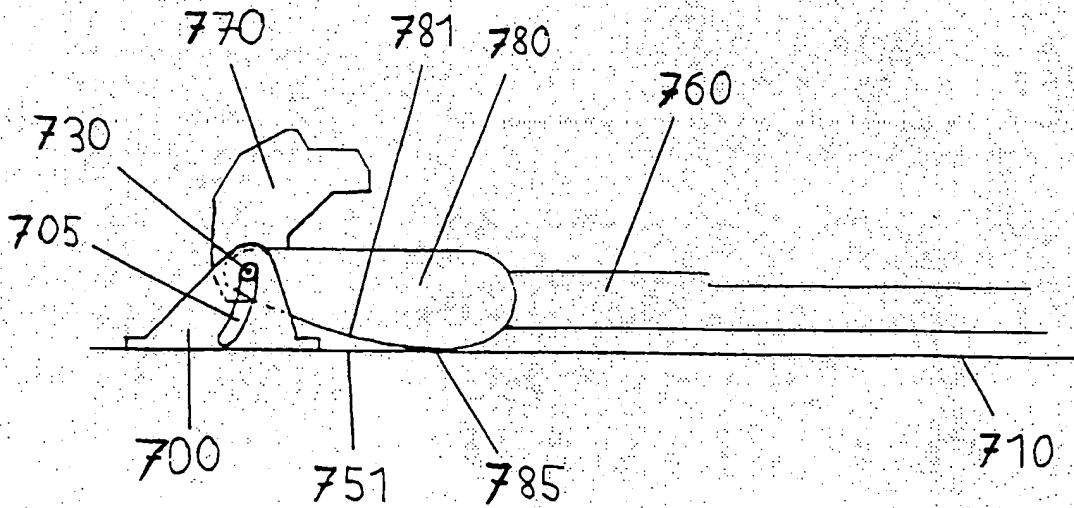


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0645

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
3 A	US 4 854 605 A (EMERSON KENNETH D) 8. August 1989 * Abbildungen 1,2 * -----	1	A63C9/081
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. September 1998	Gérard, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenbenutzung			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C09)